

JPAB

CLIPPEDIMAGE= JP404255874A

PAT-NO: JP404255874A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04255874 A

TITLE: MEANS FOR CONTROLLING RASTER OUTPUT SCANNER INTENSITY AND ITS METHOD

PUBN-DATE: September 10, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ROBERT, H MERINO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

XEROX CORP

N/A

APPL-NO: JP03204434

APPL-DATE: August 14, 1991

INT-CL (IPC): G03G015/04; B41J029/46 ; G03G015/00 ; H04N001/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a raster output scanner(ROS) intensity control means and a method for correcting and outputting the change of writing beam intensity by the change of an ROS electrophotographic printer, specifically speaking, a process control electronic system.

CONSTITUTION: The output copy quality of the ROS electrophotographic printer is kept by a method and a device for selectively changing the beam intensity level of laser beam scanning. A test pattern video data input is periodically transmitted to a laser 12B and a test pattern is exposed to a photoreceptor 38. An obtained print is provided with plural horizontal belt-shaped parts the respective belt-shaped parts are permitted to be in relation to a specified beam intensity correcting signal. The test pattern belt-shaped part which is supported to give an optimum density is judged. A digital beam intensity correcting signal corresponding to it inside an ESS memory 13' is operated, the beam intensity signals till this point of time are replaced and the laser output level is controlled.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-255874

(43) 公開日 平成4年(1992)9月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/04	1 1 6	9122-2H		
B 4 1 J 29/46		A 8804-2C		
G 0 3 G 15/00	3 0 3	8004-2H		
H 0 4 N 1/04	1 0 4 Z	7251-5C		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-204434

(22) 出願日 平成3年(1991)8月14日

(31) 優先権主張番号 5.6.9.6.8.1.

(32) 優先日 1990年8月20日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590000798

ゼロックス コーポレーション

XEROX CORPORATION

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644

ロチェスター ゼロックス スクエア

(番地なし)

(72) 発明者 ロバート・エツチ・メリノ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14580

ウェブスター ルースアニカレン

816

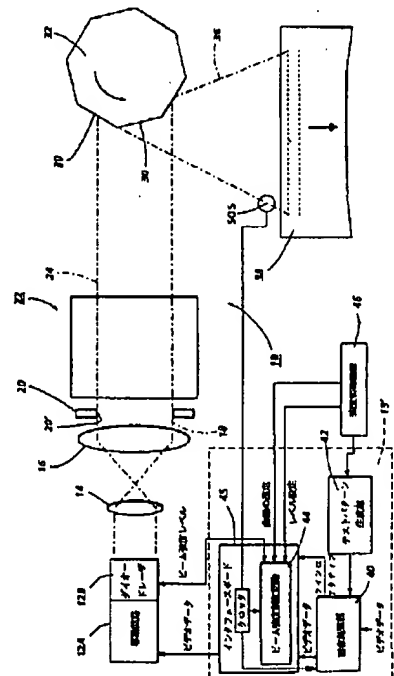
(74) 代理人 弁理士 小堀 益

(54) 【発明の名称】 ラスタ出力スキャナ強度制御の手段及び方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ラスタ出力スキャナ (ROS) 電子写真式プリンター、さらに特定すれば、プロセス制御エレクトロニクス系統の変更によって書込みビーム強度の変化を修正して出力するROS強度制御の手段及び方法を提供する。

レーザビーム走査のビーム強度レベルを選択的に変化させる方法及び装置によって、ROS電子写真式プリンターの出力コピー品質を維持する。テストパターンビデオデータ入力を周期的にレーザに送込み、感光体にテストパターンを露光させる。得られたプリントは複数の水平帯状部分を有し、それぞれの帯状部分は特定のビーム強度修正信号と関係付けてある。最適濃度を与えるとみられるテストパターン帯状部分を判定する。ESSメモリ内のこれに対応するデジタルビーム強度修正信号を作動させ、それまでのビーム強度信号を置き換えて、レーザ出力レベルを制御する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラスタ出力スキャナにおける、入力ビデオ画像信号に対応して変調した高強度の出力放射ビームを発生するレーザ源、前記ビームで感光体を走査して前記感光体を露光し、その上に静電潜像を生成する手段、前記露光した潜像を現像し、前記現像した画像を出力媒体上に転写する手段の組合わせにおいて下記の組合わせを含むもの：複数のビーム強度修正信号に係わるデータを記憶するメモリ手段で、それぞれの記憶信号が異なる強度変化特性のビームで感光体を露光させるもの、及び、前記レーザ源に周期的にテストパターンビデオ信号を与えて、テストパターン出力プリントを形成させる手段であって、前記テストパターンテスト信号が複数の別々の区画部分を有し、それぞれの区画部分は前記ビーム強度修正信号のうちの一つに対応する強度変化特性をもって露光されるもの。

【請求項2】 前記テストパターン出力プリントが濃度の異なる複数の水平な帯状部分から成り、それぞれの帯状部分は走査につれて前記ビーム修正信号のうちの一つに関係付けされたものに合致して変化するビーム強度を持つ走査ビームによって生成されるものであり、前記帯状部分のうち一つは全般に均一な濃度を有する請求項1記載のラスタ出力スキャナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、ラスタ出力スキャナ（ROS）電子写真式プリンター、さらに特定すれば、プロセス制御エレクトロニクス系統の変更によって書き込みビーム強度の変化を修正して出力するROSに関するものである。

【0002】従来技術によるラスタ出力スキャナ（ROS）を用いるプリンターも、普通、多面体の回転軸と平行な平坦な反射面すなわちカット面を有する回転多面体を使用している。一本のビーム（又は、マルチプルダイオードを用いているときは、複数のビーム）を、ヘリウム・ネオンレーザ又はダイオードレーザのような光源から放射する。光は、多面体前の調整光学系を通して、入力電気信号に従って変調され、回転多面体のカット面表面に至る。ビームは反射され、多面体後の調整レンズ系を通り、感光性画像面の全処理幅にわたって走る。このような既知のROSシステムでは、多面体前の調整光学系は、それぞれの多面体カット面に当る光のビームがカット面の一部だけを照射するカット面アンダー照射型設計か、光のビームがそれぞれのカット面の全面と隣接カット面の一部を照射するカット面オーバー照射型設計のいずれかを取入れている。この二つの設計を比較すると、オーバー型設計では、画像面上に所定の大きさのスポットを生ずるのに必要なカット面の寸法を大幅に小さくすることができ、同じ直径の多面体にずっと多くのカット面を備えることが可能になる。これは、ひいては、走査系を比較的低速で作動させることを可能にし、低出力の

2

（従って、安価な）多面体モータ駆動装置が使えることになる。この利点があっても、これまで、総出力効率が低いことと多面体カット面の照射が不均一なことの二つのマイナス要因の方が大きかった。効率が低くても（通常10～15%）よいためには、高出力レーザダイオードが必要となる。不均一性の問題は、走査ビームが、レーザ源から離れるにつれ、回転多面体の一つ以上のカット面を照射するように拡がるために、スポットがガウス分布の形となることからくる。拡がったビームは、固有のビーム強度変化特性を有しており、走査の両端で照射強度が低くなる形（一般に「フラウン(frown)」という）を示す。スポットが画像面を横切って走査するよう多面体が回転すると、媒体に向けて反射される光の強度も対応して変化し、画像の品質が若干低下する。

【0003】本発明によれば、ROMに複数のスマイル修正を記憶しておく。周期的にテストモードを発動して、濃度の異なる複数の番号付けした帯状部分から成るテストパターンプリントを作成する。それぞれの番号付けした帯状部分は、ROMに記憶した修正曲線の一つと関連付けしてある。操作者あるいはサービスエンジニアは、テストパターンプリント上の最適濃度レベルを有するとみられる番号付けした帯状部分を肉眼で判定する。操作者あるいはサービスエンジニアは、次に、テストパターンの判定した番号の帯状部分に対応する修正信号曲線を選定する。選定した帯状部分が前回に選定した帯状部分と異なるならば、新しい修正信号をレーザに送って、その出力ビーム強度を新しいレベルに変更する。さらに詳述すれば、本発明は、入力ビデオ画像信号に対応して変調した高強度の出力放射ビームを発生するレーザ源、前記ビームで感光体を走査して前記感光体を露光し、その上に静電潜像を生成する手段、前記露光した潜像を現像し、前記現像した画像を出力媒体上に転写する手段に加えて、複数のビーム強度修正信号に係わるデータを記憶するメモリ手段で、それぞれの記憶信号が異なる強度変化特性のビームで感光体を露光させるもの、及び、前記レーザ源に周期的にテストパターンビデオ信号を与えて、テストパターン出力プリントを形成させる手段であって、前記テストパターンテスト信号が複数の別々の区画部分を有し、それぞれの区画部分は前記ビーム強度修正信号のうちの一つに対応する強度変化特性をもって露光されるものとの組合わせから成る、ラスタ出力スキャナに係わるものである。

【0004】図1は、オーバー照射型多面体カット面設計により作動中の既知のROS走査システムの概略立面図である。

【0005】図2は、図1の感光体の表面を横切る走査線に沿って走査ビームの照射レベルをプロットして、複数のフラウン修正曲線を示す図である。

【0006】図3は、テストパターンの生成を発動する制御回路とビーム強度修正回路を含む電子的サブシステ

3

ム(ESS)の概略図である。

【0007】図4は、複数のビーム強度修正曲線に対応する異なる濃度の複数の帯状部分を有するテストパターン出力プリントを示す図である。

【0008】図1を参照すると、オーバー照射型多面体カット面設計の既知のROSシステム10を示してある。図示のように、望ましい実施例ではレーザダイオード12などである光源12を、コヒーレントな高強度放射の光源として用いる。ダイオードは、自己変調型で、光の変調出力ビームは、ESS13の画像処理機構から送られるバイナリデータ画像信号の有する情報に合致している。画像信号は、メモリディスク、ラスタ入力スキャナ(RIS)などから発してもよい。また、ESSは、クロッキング信号と、レーザの光出力レベルを制御するビーム強度信号をも発生する。光源レーザ12の変調出力ビームを、二つのレンズ型ビーム拡張系14、16によって拡張し、その後、拡張された光のビーム18は、開口ブレード20で形成した線状の開口部すなわちスリット20'を通過する。ビーム18は、多面体前のレンズ系22を通過する。レンズ系22は、ビーム18を収束してエネルギー分布を調整したビーム24とし、これを回転多面体スキャナ32の鏡面状のカット面30で反射する。

【0009】多面体32が矢印の方向に回転すると、光のビーム36は照射されたおのおののカット面で反射されて、多面体の後の一連のレンズ系(図示しないが、既知のもの)を通過し、こうして帯電感光体38の全幅にわたってビーム36で像を描く(走査する)。ここにはその一部のみを図示する。ビーム36が感光体の表面に入射する強度がもし修正されなければ、走査の両端においてラスタスポット強度が低くなる(フラウン誤差)。図2にプロットAとして示すこの誤差は、この例でいえば、走査ビームの照射レベルで約10%の変調を生ずる。このフラウン誤差は、既知のように、フラウン曲線の逆のスマイル修正信号をESS13内で生成させ、この信号を光源12に送ってレーザの出力強度を変化させて、走査の始めと終りの部分で照射レベルを必要だけ上げ、中央部の照射レベルを下げることによって修正できる(図2のプロットB参照)。誤差と修正を合せた結果、感光体表面における走査ビームの照射レベルは均一になる。それから、既知の技術によって感光体上の潜像を現像し、出力媒体上に転写する。

【0010】スマイル修正信号が少なくとも最初の段階ではフラウンを修正するのに満足できるものであったとしても、この修正は、時間が経っても画像面上での走査ビームの強度を均一に維持するのには十分ではない。これは、上記の背景説明の部分で述べた他の要因、特にゼログラフィ処理システムにおける帯電と現像の変動によって、この均一性が損なわれ始めるからである。本発明によれば、多数の、番号識別可能な一群のビーム強度修

4

正信号で、各信号が対応するフラウン条件に対し明確なスマイル修正を行うものをESSに組込んで、ESSを図1の実施例に関して記述した既知のものから変更する。複数の水平な帯状部分から成るテストパターン出力プリントを生成するための回路を追加する。それぞれの帯状部分をビーム強度修正信号の一つに対応するビーム強度で走査して、感光体を露光する。従って、それぞれのビームがその長さ方向にわたって、独特の強度変化パターンを有することになる。それから、操作者あるいはサービスエンジニアは、どの帯状部分が所望の最適濃度レベルを与えるとみられるかを判定し、新しい修正曲線を「ダイヤルイン」する。図3は、図1の回路の変更点を示すもので、ESS13'は、画像処理部(IPS)40、テストパターン生成回路42及びビーム強度制御回路44を有する。テストパターン回路42は、テストパターンを電子的に記憶し、これを感光体38上に画像化し、現像して出力媒体上に転写すると図4に示すようにプリント52上に水平な帯状部分5として現れる。それぞれの帯状部分は、画像の一部として形成される番号で判別できる。この例では、10本の水平な帯状部分を選び、最初に最適であった修正曲線(帯状部分5)並びに二つの極端な修正例1と10を示す。以下に述べるように、帯状部分の選び方を変えてもよい。

【0011】さて、システムが暫く作動してから、操作者あるいはサービスエンジニアが出力コピー品質にある程度の低下を認めたとすると、動作をテストモードとして修正動作を開始させる。本発明のさらに別の特長として、プリンタは、装置の制御機構46を介してプリンタから回路42、44を作動させられるように変更してある。操作者あるいはサービスエンジニアは、適当なテストパターン信号を生成して、これをテストパターン生成回路42に送る。回路42の出力は先にロードしたテストパターン情報のデータビットの流れであり、これをインタフェースボード45を経てレーザ駆動回路12Aに送る。レーザ12Bからの変調出力ビームが感光体38の表面を初期ビーム強度レベルで走査して画像を生成するので、これを処理し出力プリントパターン50を形成する(図4)。操作者あるいはサービスエンジニアは、プリントを検査して、最適濃度を示しているとみられる帯状部分を選定する。恐らく、中央の帯状部分5はもはや最適ではなく、選定される番号はこれと異なるものであろう。ついで、制御パネルで、その特定の番号の帯状部分と関係付けされている強度信号を選定する。例えば、いま、帯状部分6(図示せず)が最適とみられたとすれば、この帯状部分に対応する修正曲線を作動させるべきであることを示している。制御機構46から回路44に信号を送って、それまでのビーム強度制御回路を作動停止し、テストパターン比較との関係付けで決定した修正曲線で置換える。システムは、それから、さらに修正する必要があることが明らかになるまで、この修正ビ

5

ーム強度信号を採用して作動する。

【0012】望ましい実施例においては、ビーム強度制御回路44は、リードオンリメモリ（ROM）で、複数のスマイル修正曲線を記憶、保持している。スマイル修正はROSシステムの最初のセットアップのときに生成、記憶させる。図2を参照すると、プロットA、Bは、それぞれ感光体38の実際の走査線に沿ったフラウンとスマイルの強度レベルを表すものである。この例では、走査線は13.65インチ（343mm）の長さにわたり、32バイトに分割してある。各バイトは、非連続の電圧変化（0～10Vの範囲で十分と分かっている）を示す。全体としての電圧変化を、フィルタに通して滑らかな出力電圧とする。スマイル修正曲線Bを表すアナログ出力電圧は、すなわち、ディジタル化してROM回路44に記憶した修正曲線のうちの一つである。プロットC、Dで表すその他の複数の修正曲線も、同様の方法で生成、記憶する。プロットCは線の左側（走査の開始側）での極端な照射強度低下の修正を、プロットDは線の右側（走査の終端側）での極端な低下の修正を示すものである。プロットAに類する幾つものフラウンの型を計算することができ、特定のフラウンの逆の状態にある対応するスマイル修正を算出し、プロットし、スマイル修正信号として回路44に記憶することもできる。修正曲線の数、回路44のROMの容量で制約されるが、数千の数にはなる。しかし、たいていのシステムでは実際的な理由から、ずっと少ない数、例えば10でよいであろう。選定したビーム出力レベルを表す回路44の出力をアナログ信号に変換し、平滑化し、レーザ駆動回路12Aに送る。所望の数の修正電圧をROMに記憶したら、テストパターンプリント生成回路42を、それぞれの帯状部分が記憶修正信号のうちのひとつと相関した強度レベルで形成された複数の水平な帯状部分を有するテストプリントを生成するように、プログラムすることができる。選定した10個の修正信号に対応した強度においてROSシステムによって感光体上に10本の帯状部分

6

を逐次露光する画像データ情報を包含したデータビットの流れである出力を生成するように、回路42を調整する。図2、4を参照すると、このようにして、プリント52の帯状部分5を、修正曲線Bで与えられるビーム強度レベルで露光し、帯状部分1をプロットCで、帯状部分10をプロットDで露光する。その他の帯状部分（図示せず）は、プロットCとDの中間の修正曲線を表すように選定する。

【0013】処理方向への多面体の回転と感光体38の移動のために、走査の開始（SOS）と終了を検出するタイミング・クロック回路は、既知のように従来のIOT制御ソフトウェアで制御する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 オーバー照射型多面体カット面設計により作動中の既知のROS走システムの概略立面図である。

【図2】 図1の感光体の表面を横切る走査線に沿って走査ビームの照射レベルをプロットして、複数のフラウン修正曲線を示す図である。

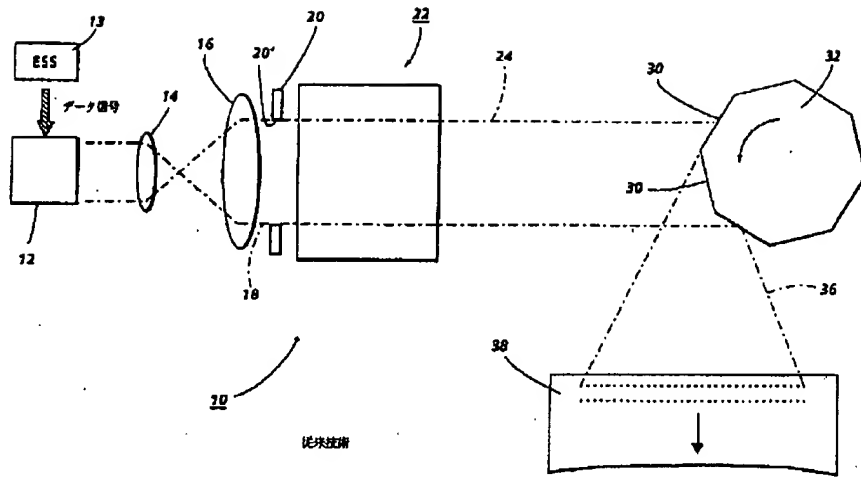
【図3】 テストパターンの生成を発動する制御回路とビーム強度修正回路を含む電子的サブシステム（ESS）の概略図である。

【図4】 複数のビーム強度修正曲線に対応する異なる濃度の複数の帯状部分を有するテストパターン出力プリントを示す図である。

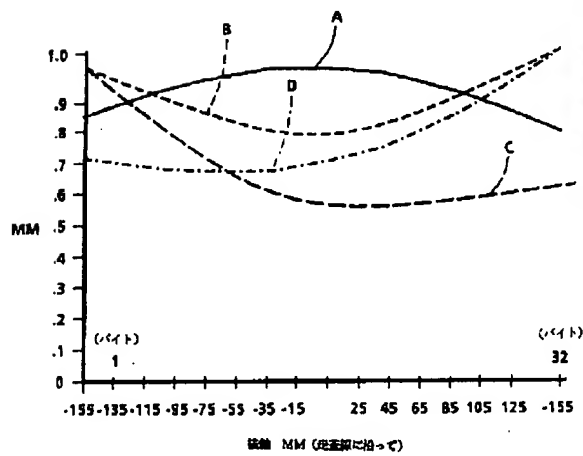
【符号の説明】

10 ROSシステム、12 光源、12A レーザ駆動回路、12B レーザ、13、13' ESS、14、16 ビーム拡張系、18 ビーム、20 開口プレート、22 レンズ系、24 ビーム、30 カット面、32 回転多面体スキャナ、36 ビーム、38 帯電感光体、40 IPS、42 テストパターン生成回路、44 ビーム強度制御回路、45 インタフェースボード、46 制御機構、50 プリントパターン、52 プリント

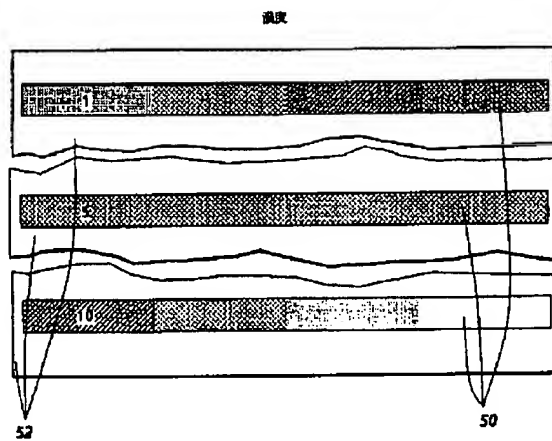
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

